



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ



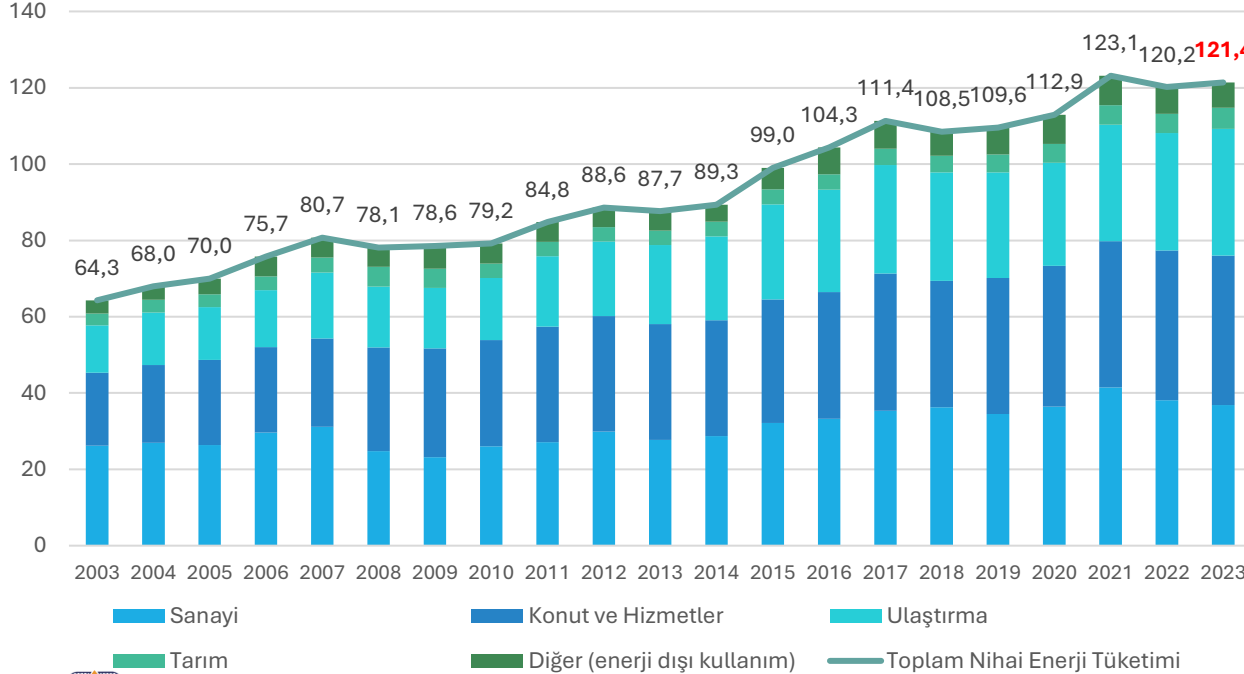
YENİ TS 825 STANDARDININ GETİRDİĞİ YENİLİKLER

TİMUR DİZ
İZODER ISI SU SES ve YANGIN
YALITIMCILARI DERNEĞİ



ENERJİ İSTATİSTİKLERİ - TÜRKİYE

Türkiye'nin Yıllara Göre Nihai Enerji Tüketiminin Değişimi (MTEP)



• Nihai enerji tüketimi 2022 yılına göre %1,0 arttı: **121.4milyon TEP**

• Enerji ihtiyacının öz kaynaklardan karşılanma oranı: **%31,1**
(Enerjide dışa bağımlılık: %68,9)

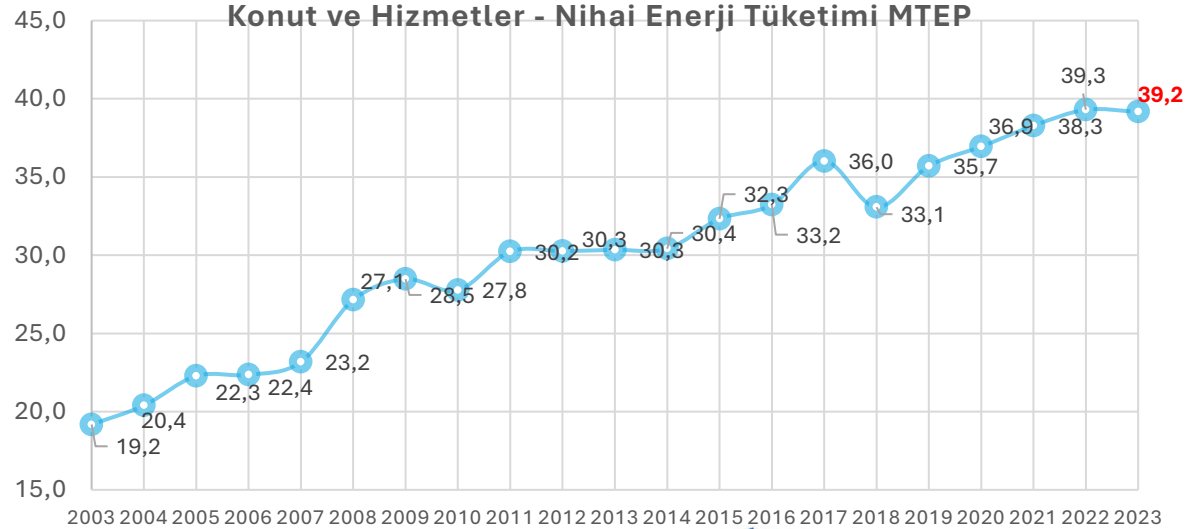
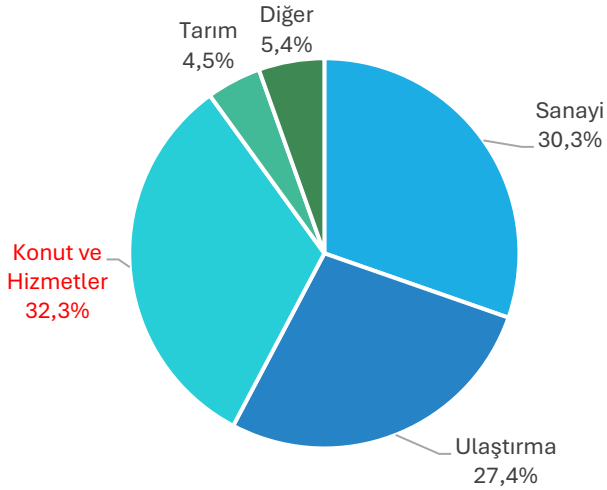
• Enerji ithalatı 2023: **68,5 Milyar \$**
• Enerji ithalatı 2024: **67,6 Milyar \$**

* TÜİK ve Ticaret Bakanlığı tarafından oluşturulan geçici dış ticaret istatistiklerine göre

ENERJİ İSTATİSTİKLERİ - TÜRKİYE

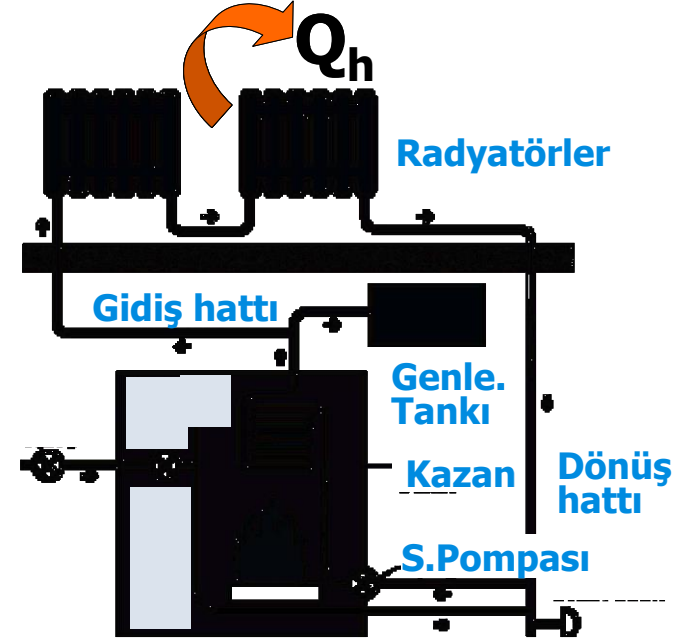
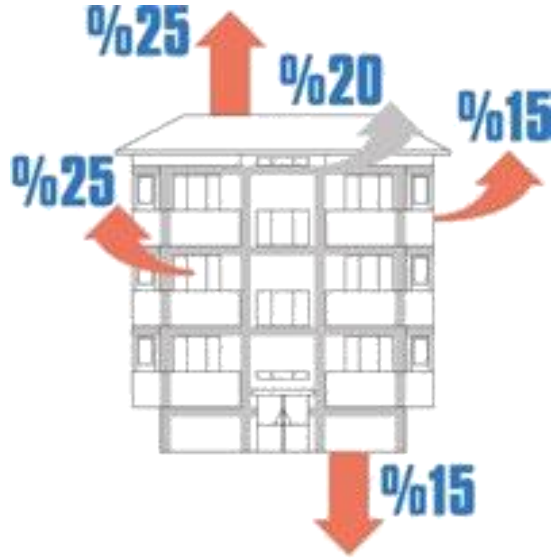
Toplam enerji tüketiminin **%32,3**'lük payı “Konut” ve “Hizmet” sektörlerinden oluşan **“Bina”** sektöründe tüketilmektedir.

Enerji Tüketimi Sektörel Dağılım - 2023





ISITMA VE SOĞUTMA



Konfor koşullarının sürdürülmesi için kışın kaybedilen enerji miktarı kadar ortama enerji aktarılması, yazın ise kazanılan enerjinin ortamdan atılması gereklidir.



U DEĞERİ: ISIL GEÇİRGENLİK KATSAYISI

U değeri; çatı, duvar, döşeme ve pencere gibi yapı elemanlarının ne kadar ısı geçirdiğinin ölçüsüdür. U değeri büyüdükçe yapı elemanlarından geçen ısı miktarı artar. Isıyı bina içerisinde muhafaza edemediğimizden evimizi sıcak veya serin tutmak için çok daha fazla enerji tüketmemiz gerekir.

U değeri düştükçe, ısıtma ve soğutma ihtiyacı düşer, enerjide dışa bağımlılığımız azalır.

#tekyolUdönüşü ile harekete geç!



U değeri = Isıl geçirgenlik katsayısı



ÜLKELERİN U DEĞERLERİ

- § Ülkemizde 01 Nisan 2025 tarihine kadar 2008 yılında tanımlanmış enerji limitleri kullanıldı.
- § Türkiye’de 01 Nisan 2025 öncesi yıllık enerji tüketimi **120-150 kW/m².yıl** olacak şekilde yalıtım yapıldı.
- § AB’de binalar ısıtma ve soğutmaya yönelik yıllık enerji tüketimi **30 -50 kW/m².yıl** olacak şekilde yalıtımlı olarak tasarlanıyor ve inşa ediliyor.

Ülke	U Duvar	U Tavan	U Döşeme	U Pencere
Türkiye 2008	0,40-0,70	0,25-0,45	0,40-0,70	2,40
Avusturya	0,35	0,20	0,40	1,40
Belçika	0,24	0,24	0,24	1,50
Danimarka	0,30	0,20	0,20	1,40-1,80
Fransa	0,31-0,45	0,19-0,25	0,19	1,90
Birleşik Krallık	0,18-0,26	0,11-0,16	0,13-0,18	1,2
İtalya	0,33	0,29	0,33	2,04
Hollanda	0,20	0,20	0,20	1,65
Norveç	0,18	0,13	0,10	1,2 - 0,8
Polonya	0,25	0,20	0,25	1,30
Çekya	0,30	0,24	0,45	1,50
Almanya	0,28	0,20	0,35	1,30
Slovakya	0,32	0,20	0,40	1,40
İsveç	0,18	0,13	0,15	1,30
Türkiye 2025	0,25-0,45	0,20-0,35	0,25-0,40	1,80



YALITIM KALINLIKLARI

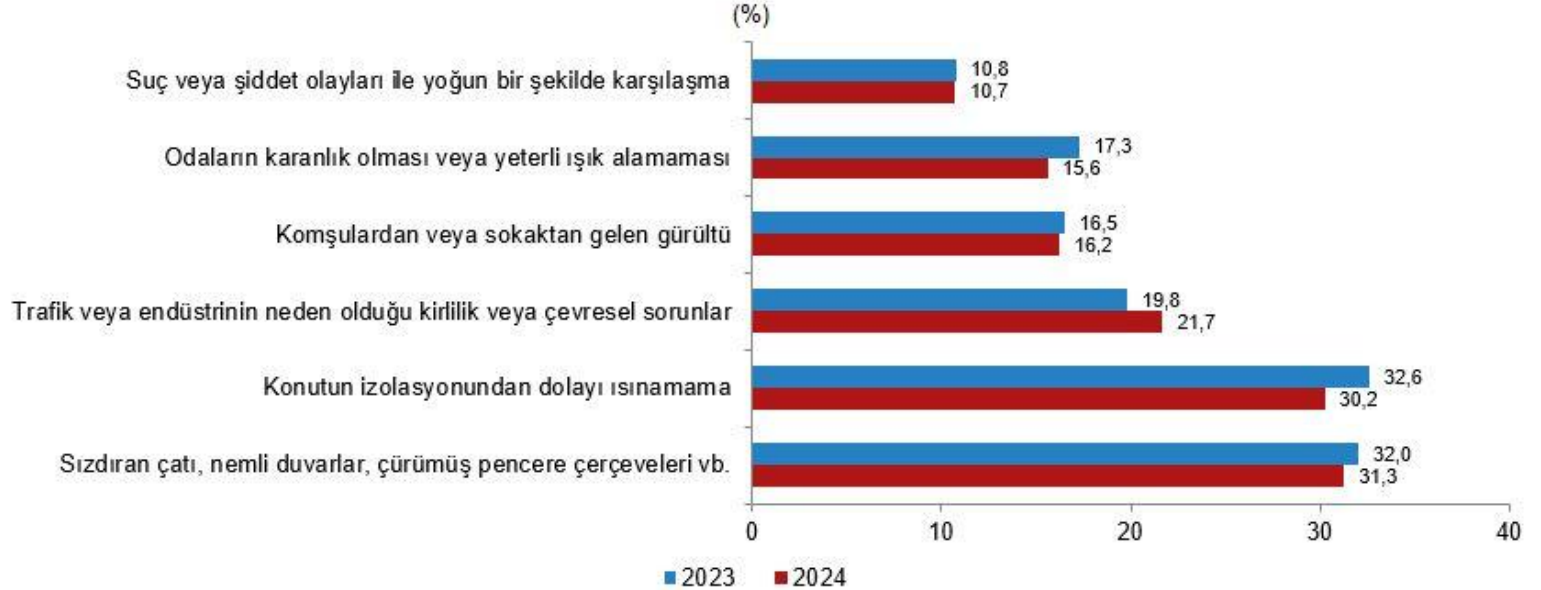
Şehir	Ülke	HDD	CDD	Yalıtım Kalınlığı	Türkiye'deki İller	Yalıtım Kalınlığı
Seville	İspanya	931	908	7 cm	ANTALYA	3 cm
Athens	Yunanistan	876	1020			
Lisbon	Portekiz	846	410	12 cm	İSTANBUL	5 cm
Madrid	İspanya	1860	596			
Bordeaux	Fransa	2034	184	14 cm	ANKARA	6 cm
Vienna	Avusturya	2844	221			
Paris	Fransa	2702	114			
Milan	İtalya	2616	286			
London	İngiltere	2800	58	16 cm	KAYSERİ	7 cm
Brussels	Belçika	3067	67			
Amsterdam	Hollanda	3039	27			
Warsaw	Polonya	3747	82			

Binalarımız için tanımlanan enerji limitleri ve U değerlerini dünya standartlarına getirmeliyiz



YAŞAM KOŞULLARI ARAŞTIRMASI - TÜİK

Konut ve çevre problemleri (%), 2023, 2024





FORMÜL BASİT !!

➔

**YAŞANABİLİR
GELECEĞİ
İNŞA ETMEK İÇİN
FORMÜL BASİT**

İZODER

U DÖNÜŞÜ

➔

**BİNALARDA
DÜŞÜK
U DEĞERLERİ =**

İZODER

U DÖNÜŞÜ

➔

**MAKSİMUM
YALITIM =**

İZODER

U DÖNÜŞÜ

➔

**MAKSİMUM
TASARRUF =**

İZODER

U DÖNÜŞÜ

➔

**MİNİMUM
FOSİL YAKIT
HARCAMASI =**

İZODER

U DÖNÜŞÜ

➔

**MAKSİMUM
DOĞA DOSTU
YAŞAM =**

İZODER

U DÖNÜŞÜ

➔

**DIŞA
BAĞIMLILIĞIMIZI
AZALTMAK =**

İZODER

U DÖNÜŞÜ

➔

**CEPTE
TASARRUF
ETMEK**

İZODER

U DÖNÜŞÜ



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ



**TS 825:2024 BİNALARDA ISI
YALITIMI KURALLARI STANDARDI**

YENİLİKLER



TS 825 STANDARDI:

TSE		Standard Arama	Sisteme Giriş
TSE.NET		Standard Arama	Sisteme Giriş
Standard Detayı			
İptal Standard TÜRK STANDARDI			
TS No :	TS 825		
Kabul Tarihi :	22.05.2008		
İptal Tarihi :	18.12.2013		
Hazırlık Grubu :	Mühendislik Hizmetleri İhtisas Grubu		
Doküman Tipi :			
Yürürlük Durumu :	H (İptal Edilmiş Standard/Withdrawn standard)		
Başlık :	Binalarda ısı yalıtım kuralları		
Başlık (İng) :	Thermal insulation requirements for buildings		
Kapsam :	Bu standard, yeni inşa edilecek binaların ısıtma enerjisi ihtiyacını hesaplama kurallarını, izin verilebilecek en yüksek ısı kaybı değerlerini ve hesaplama ile ilgili bilgilerin sunuş şeklini kapsar. Bu kurallar pasif güneş enerjisi sistemlerini ihtiva eden binalarda kullanılamaz.		
Kapsam (İng) :	This Standard specifies the requirements of calculation method for the assessment of the heat use and energy need for space heating of a residential building and determine the acceptable maximum energy values.		
Yerini Aldığı :	TS 825 :1998; TS 825/T1 :1999; TS 825/T2 :1999; TS 825/T3 :2002;		
Yerine Geçen :	TS 825 :2013;		
Tadil Eden :	TS 825/T1 :2009; TS 825/T2 :2009;		
Uluslararası Karşılıklar :	TS 825--; 825--		
ICS Kodu :	91.120.10 Isı Yalıtımı		
Atf Yapılan STD :	: (EN 832);; TS EN ISO 10456 :2002; TS EN ISO 10211-1 :2000; TS EN ISO 10211-2 :2001; : (EN ISO 14683);; TS EN 12524 :2000; TS EN ISO 6946 :2007; TS EN ISO 13788 :2004; TS EN ISO 7345 :1996; : (DIN 4108-2);; TS EN ISO 13788 :2004; : (DIN 4108-4);; : (DIN 4108-7);;		

TS 825 STANDARDI: AMAÇ VE KAPSAM

Bu standardın temel amacı;

- Ülkemizdeki binaların ısıtılması **ve soğutulmasında** kullanılan enerji miktarlarını sınırlamayı, dolayısıyla enerji tasarrufunu artırmayı ve net enerji ihtiyacının hesaplanması sırasında kullanılacak standart hesap metodunu ve değerlerini belirlemektir.

Kapsam:

Yeni binalar : 01 Nisan 2025 tarihinden sonra ruhsat alan yeni binalar

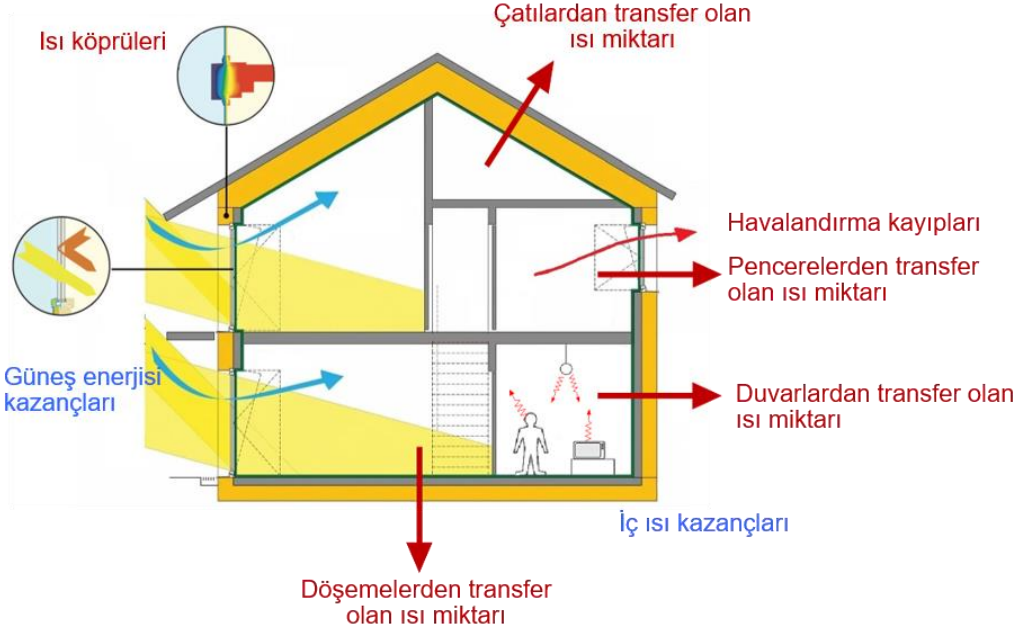
Mevcut binalar : Mevcut binaların tamamında veya bağımsız bölümlerinde yapılacak olan yapı ruhsatı gerekmeyen inşa faaliyetleri ile tadil ve eklemelerde, tadil edilen kısım özelinde standartta verilen ısıl geçirgenlik katsayılarına (Ek A.2) eşit ya da daha küçük değerler sağlanmalı ve yoğunlaşma ile ilgili şartlara uyulmalıdır.

KAPSAM DAHİLİNDEKİ BİNA TÜRLERİ

- Konutlar,
- Büro ve idari binalar,
- Tiyatrolar, kongre ve konser salonları, kültür merkezleri,
- Eğitim yapıları, kütüphaneler, spor tesisi, yurtlar,
- Hastaneler, huzur evleri, bakım evleri, ceza evleri
- Konaklama tesisleri, (Oteller vs.)
- Alışveriş merkezleri,
- İş ve hizmet binaları, imalat ve atölye binaları
- ~~Genel kullanım amaçları dolayısıyla iç sıcaklıkları asgari 15°C olacak şekilde ısıtılan iş yerleri,~~
- Genel kullanım amaçları dolayısıyla şartlandırılan her türlü bina ve iş yerleri ile endüstri ve sanayi binaları,



NET ISITMA ENERJİSİ İHTİYACI



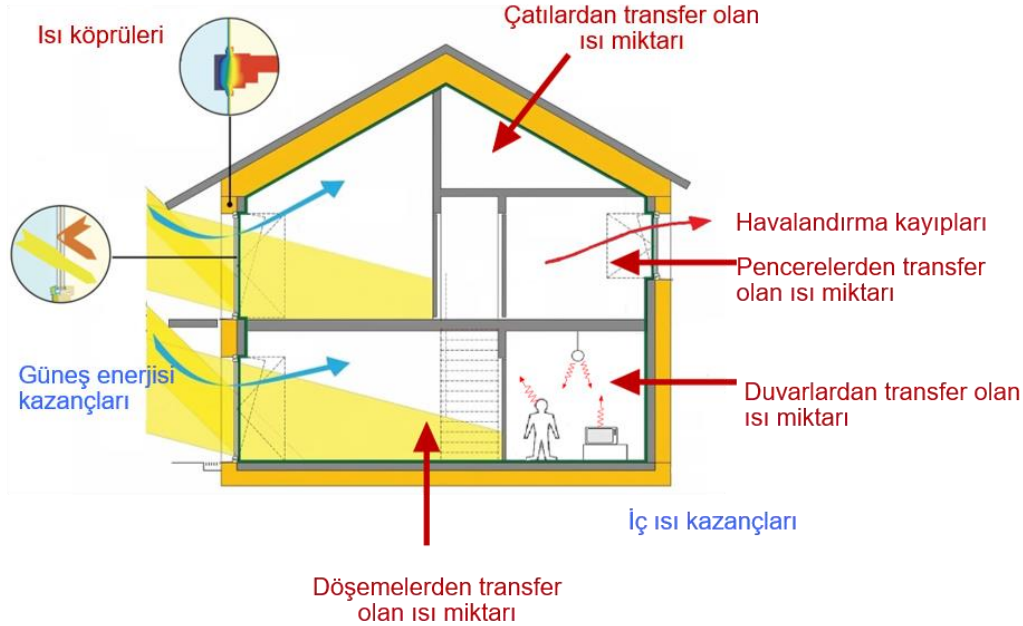
Bir binada ısıtma periyodunda meydana gelen ısı kayıplarının bir kısmı iç ısı kaynaklarından ve güneş enerjisinden karşılanır.

İç ortamda belli bir iç sıcaklığı (θ_i) sağlamak için gereken ısı enerjisinin kalan miktarının ısıtma sistemi tarafından iç ortama verilmesi gerekir. Yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı olarak tanımlanan bu miktar, toplam kayıplardan güneş enerjisi kazançları ve iç ısı kazançları çıkartılarak hesaplanır.

$$\text{Net Isıtma Enerjisi İhtiyacı} = \text{İletim ve Taşınım ile transfer olan ısı miktarı} - \text{Isı Kazançları}$$



NET SOĞUTMA ENERJİSİ İHTİYACI



Aynı binada soğutma periyodunda iç ortamın belli bir iç sıcaklıkta (θ_i) tutulmasını sağlamak için; iletim ve taşınım ile içeri giren ısı miktarı ve iç ısı kaynaklarından ile güneş enerjisinden sağlanan istenmeyen ısı kazançlarının bir soğutma sistemi tarafından dış ortama atılması gereklidir.

Yıllık soğutma enerjisi ihtiyacı; tüm bu ısı kazançlarının toplanmasıyla elde edilir.

Net Soğutma Enerjisi İhtiyacı = İletim ve Taşınım ile transfer olan ısı miktarı + Isı Kazançları

ISI KAYIP VE KAZANÇLARI

Toplam transfer olan ısı miktarı

$$Q_{H/C;ht;ztc;m} = Q_{H/C;tr;ztc;m} + Q_{H/C;ve;ztc;m}$$

$Q_{H/C;tr;ztc;m}$: İletimle toplam ısı transferi (kWh);

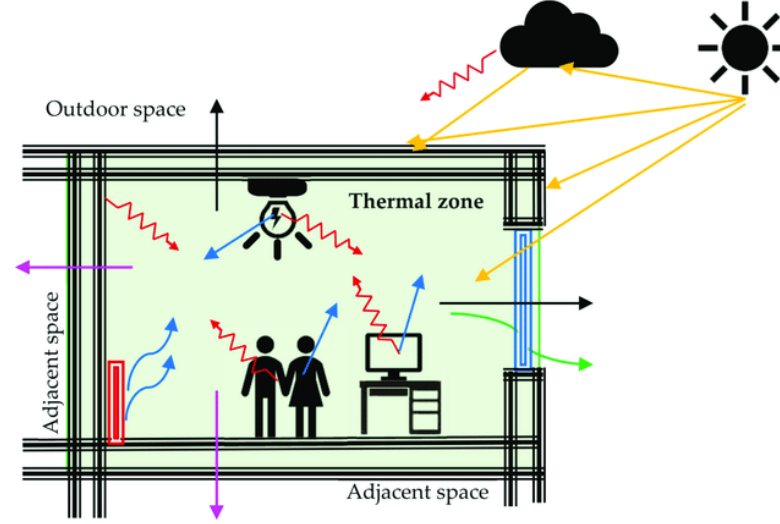
$Q_{H/C;ve;ztc;m}$: Havalandırmayla toplam ısı transferi (kWh);

Toplam ısı kazançları

$$Q_{H/C;gn;ztc;m} = Q_{H/C;int;ztc;m} + Q_{H/C;sol;ztc;m}$$

$Q_{H/C;int;ztc;m}$: Isıtma/soğutma için iç ısı kazançları toplamı (kWh);

$Q_{H/C;sol;ztc;m}$: Isıtma/soğutma için güneş enerjisi kazançları toplamı (kWh);



- Solar heat gain / flux
- Ventilation losses
- ~ Radiative heat gain / flux
- Heat transfer towards adjacent spaces (stored heat not shown)
- Convective heat gain / flux
- Heat transfer towards outdoor space (stored heat not shown)



ÖZGÜL ISI KAYBI – TS 825:2008

İç ve dış ortamlar arasında 1 K sıcaklık farkı olması durumunda binanın dış kabağundan iletim ve havalandırma ile birim zamanda kaybedilen ısı enerjisi miktarıdır. Birimi "W/K"dir.

$$H = H_T + H_V$$

$$Q_{H;m} = H \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot \Delta t_m$$

Her ayın 30 gün olduğu kabul edilir (TS 825:2008)

Her ayın gerçek gün sayısı dikkate alınır (TS 825:2024)

İLETİMLE TRANSFER OLAN ISI MİKTARI

Duvarlardan (dolgu ve taşıyıcı), tavandan, tabandan, pencerelerden, kapılardan, düşük sıcaklıktaki iç ortamlar ile temas eden yapı elemanlarından ve oluşan ısı köprülerinden kaybedilen özgül ısı kayıpları toplanır.

$$H_T = \sum A \cdot U + I \cdot U_i$$

0 “sıfır” alınır.

$$H_{H/C;tr(excl.gf);ztc;m} = \sum A_k \cdot U_k + H_{tr;tb;ztc}$$

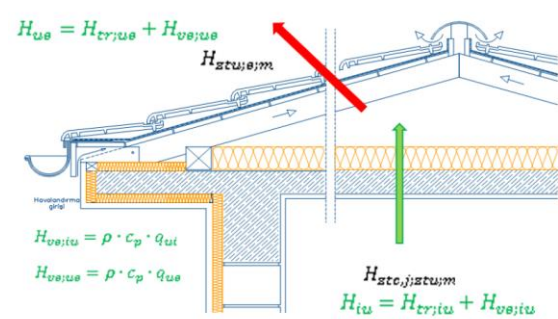
Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği gereği yoğunlaşmaya ve ısı köprülerine karşı önlem alınmalıdır.

İLETİMLE TRANSFER OLAN ISI MİKTARI

TS 825:2008'de Çatı döşemesi doğrudan dış hava ile temas ediyorsa formülde yer alan U_T 'nin önündeki 0,8 katsayısı 1 olarak alınır.

$$\Sigma AU = U_D A_D + U_P A_P + U_K A_K + 0.8 U_T A_T + 0.5 U_t A_t + U_d A_d + 0.5 U_{ds} A_{ds}$$

TS 825:2024 standardında Düzeltme faktörü hesaplanmaktadır.



$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}}$$

$$H_{iu} = H_{tr;iu} + H_{ve;iu}$$

$$H_{ue} = H_{tr;ue} + H_{ve;ue}$$

$$H_{ve;iu} = \rho \cdot c_p \cdot q_{iu} \quad q_{iu} = 0$$

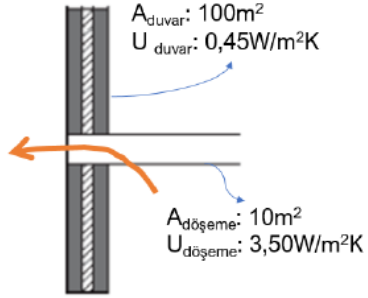
$$H_{ve;ue} = \rho \cdot c_p \cdot q_{ue}$$

$$q_{ue} = V_u \cdot n_{ue}$$



YOĞUŞMA VE ISI KÖPRÜSÜ OLUŞTURMAMAYA ÖZEN GÖSTERİN

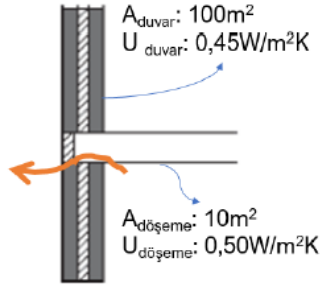
Alternatif 1



$$\begin{aligned}\Psi_e &= 0,95 \\ \Psi_{oi} &= 0,95 \\ \Psi_i &= 1,05\end{aligned}$$

$$H_{tr,alternatif 1} = 148,4 \text{ W/K}$$

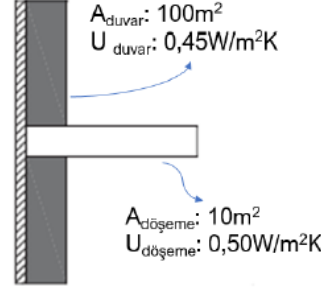
Alternatif 2



$$\begin{aligned}\Psi_e &= 0,60 \\ \Psi_{oi} &= 0,60 \\ \Psi_i &= 0,65\end{aligned}$$

$$H_{tr,alternatif 2} = 93,2 \text{ W/K}$$

Alternatif 3



$$\begin{aligned}\Psi_e &= 0,00 \\ \Psi_{oi} &= 0,00 \\ \Psi_i &= 0,10\end{aligned}$$

$$H_{tr,alternatif 3} = 50,0 \text{ W/K}$$

Yapı bileşenlerinde yoğuşma ve ısı köprüsü oluşumunu engellemek için pencere merkezleri de dahil olmak üzere tüm yüzeylerin ısı köprüsü meydana getirmeyecek şekilde kesintisiz olarak dıştan yalıtılmalıdır.

İçten yapılan uygulamalarda mutlaka yoğuşma tahkiki yapılarak buhar kesici kullanımının gerekliliğine karar verilmelidir.

HAVALANDIRMA İLE OLAN ISI KAYIPLARI

Havalandırmanın doğal veya mekanik olmasına bağlı olarak farklı hesaplama prosedürleri bulunmaktadır.

Doğal Havalandırma:

$$H_v = 0,33 \cdot n_h \cdot V_h$$

n_h : Hava değişim sayısı (h^{-1}) $n_h = 0,8$ alınır.

V_h : Havalandırılan hacim ($V_h = 0,8 \times V_{brüt}$) (m^3)



HAVALANDIRMA İLE OLAN ISI KAYIPLARI

$$H_{(H/C;ve;ztc;m)}=0,33 \cdot A_f \cdot n_h$$

Hava değişim sayıları hiçbir durumda çizelgedeki değerlerden daha düşük alınamaz. İç hava kalitesine dair özel şartların sağlanmasının gerekmesi, hijyen vb. nedenler ile ilave taze hava ihtiyacının oluşması vb. durumlar veya sızdırmazlık sorunlarının olduğu eski binalar için hesaplama yapılırken çizelgede verilen hava değişim sayıları projenin gerekliliklerine göre arttırılmalıdır.

Şartlandırılacak binanın adı	Şartlandırılmış döşeme alanı başına dış hava ^a
	m ³ /(h·m ²)
Müstakil konutlar, Apartmanlar	0,7
Ofis, büro vb. iş yerleri,	0,7
Eğitim ve Öğretim binaları	0,7
Hastaneler	1
Restoran ve lokantalar	1,2
Ticari binalar (AVM vb.)	0,7
İbadethaneler (Cami, Kiliseler vb.) ve Spor tesisleri	0,7
Toplanma amaçlı binalar (tiyatro, konser salonları)	1
Endüstriyel binalar (İmalathane ve Atölyeler)	0,7
Depolar	0,3
Kapalı yüzme havuzları	0,7
Kışlalar, Ceza ve Tutuk Evleri	0,7
Müze ve Galeriler	0,7
Hava Limanları	0,7
Demiryolu Garları	0,7
Konaklama amaçlı binalar (Otel, Motel vb.)	0,7

İÇ ISI KAZANÇLARI

- ✓ İnsanlardan kaynaklanan metabolik ısı kazançları,
- ✓ Sıcak su sisteminden kaynaklanan ısı kazançları,
- ✓ Yemek pişirme işleminden kaynaklanan ısı kazançları,
- ✓ Aydınlatma sisteminden kaynaklanan ısı kazançları,
- ✓ Binalarda kullanılan muhtelif elektrikli cihazlardan kaynaklanan ısı kazançları.

Konutlarda, okullarda ve normal binalarda: $\phi_{i,ay} \leq 5 \times A_n$ (W)

Yüksek iç enerji kazançlı binalarda: $\phi_{i,ay} \leq 10 \times A_n$ (W)

A_n : Bina kullanım alanı: $A_n = 0,32V_{brüt}$ (m²)



İÇ ISI KAZANÇLARI

TS 825: 2024'e göre kullanım alanı başına iç ısı kazancı miktarı TS825:2008'deki gibi sabit olmayıp, bina türlerine göre farklıdır.

$$Q_{H/C;int;dir;zt;m} = A_f \cdot \left(\frac{Q_P}{A_P} + f_E \cdot q_E \right)$$

A_f : Şartlandırılmış döşeme alanı; (m^2)

A_P : Kişi başına şartlandırılmış döşeme alanı (kullanım); (m^2)

Q_P : Kişi başına ortalama ısı kazancı; (W/kişi)

q_E : Referans döşeme alanı başına elektrik kullanımı;

Şartlandırılacak binanın adı	Kişi başı alan (kullanım)	Kişi başı ortalama ısı akışı	Kişi başı alan başına Metabolik ısı kazancı	Günlük kullanım süresi (aylık ortalama)	Şartlandırılmış döşeme alanı başına yıllık elektrik kullanımı ^a	Binanın şartlandırılmış bölümünde elektrik kullanımının kısmı
	A_p $m^2/kişi$	Q_p $W/kişi$	Q_p/A_p W/m^2	GKS(AO) h	q_E kWh/m^2	f_E -
Müstakil konutlar	60	70	1,2	12	20	0,7
Apartmanlar	40	70	1,8	12	30	0,7
Ofis, büro vb. iş yerleri	20	80	4,0	6	20	0,9
Eğitim ve Öğretim binaları	10	70	7,0	4	10	0,9
Hastaneler	30	80	2,7	16	30	0,7
Restoran ve lokantalar	5	100	20,0	3	30	0,7
Ticari binalar (AVM vb.)	10	90	9,0	4	30	0,8
İbadethaneler (Cami, Kilise vb.) ve Spor tesisleri	20	100	5,0	6	10	0,9
Toplanma amaçlı binalar (tiyatro, konser salonları)	5	80	16,0	3	20	0,8
Endüstriyel binalar (İmalathane ve Atölyeler)	20	100	5,0	6	20	0,9
Depolar	100	100	1,0	6	6	0,9
Kapalı yüzme havuzları	20	60	3,0	4	60	0,7
Kışlatlar	5	90	18	12	10	0,7
Ceza ve Tutuk Evleri	5	70	14	24	6	0,7
Müze ve Galeriler	20	80	4	4	60	0,9
Hava Limanları	100	90	0,9	12	60	0,9
Demiryolu Garları	20	90	4,5	6	30	0,9
Konaklama amaçlı binalar (Otel, Motel vb.)	10	70	7	12	30	0,8



GÜNEŞ ENERJİSİ KAZANÇLARI – TS 825:2008

$$\phi_{s,ay} = \sum r_{i,ay} \times g_{i,ay} \times I_{i,ay} \times A_i$$

$r_{i,ay}$: “i” yön. aylık ortalama gölgelenme faktörü,

$g_{i,ay}$: “i” yön. güneş enerjisi geçirme faktörü,

$I_{i,ay}$: “i” yön. dik yüzeylere gelen aylık ort. gün. ışınımı şid. (W/m^2),

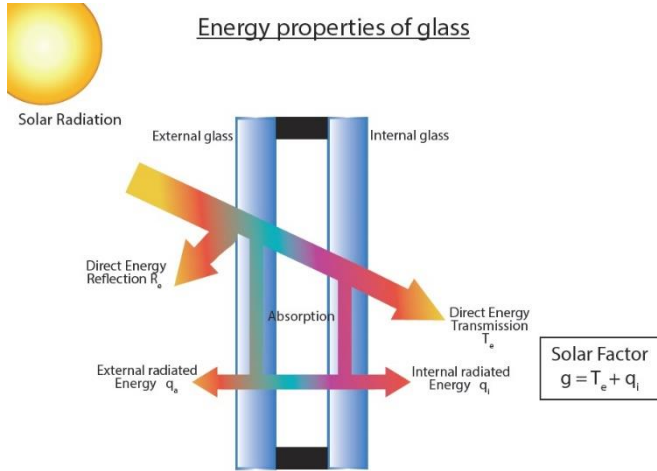
A_i : “i” yön. toplam pencere alanı (m^2) dir.

Saydam yüzeylerin aylık ortalama gölgelenme faktörü	$r_{i,ay}$
Ayrık (müstakil) ve/veya az katlı binaların bulunduğu yönlerde	0,8
Ağaçlardan kaynaklanan gölgelenmenin olduğu ve/veya 10 kata kadar yükseklikteki binaların bulunduğu yönlerde	0,6
Bitişik nizam ve/veya 10 kattan daha yüksek binaların bulunduğu yönlerde	0,5



GÜNEŞ ENERJİSİ KAZANÇLARI

$$\phi_{s,ay} = \sum r_{i,ay} \times g_{i,ay} \times I_{i,ay} \times A_i$$



Cam tipi	g_n
Klasik pencerelerin (apartman vb) yer aldığı yapılar için^a	
Tek cam	0,85
Çift cam	0,75
Seçici düşük emisiviteli kaplamalı çift cam (Isı kontrol kaplamalı)	0,55
Seçici düşük emisiviteli kaplamalı çift cam (Isı ve güneş kontrol kaplamalı)	0,45
Üçlü cam	0,7
İki yüzeyinde seçici düşük emisiviteli kaplama içeren üçlü cam (Isı kontrol kaplamalı)	0,5
İki yüzeyinde seçici düşük emisiviteli kaplama içeren üçlü cam (Isı ve güneş kontrol kaplamalı)	0,39
Çift pencere	0,75
Cam cepmeli (giydirmce cephe) yapılar için^b	
Nötral Temperlenebilir Solar Low-E (Isı ve güneş kontrol) kaplamalı çift cam üniteleri	0,45
Solar Low-E (Isı ve güneş kontrol) kaplamalı çift cam üniteleri	0,45
Reflektif Cam ve Low-E kaplamalı çift cam üniteleri	0,46
Renkli Cam ve Low-E kaplamalı çift cam üniteleri	0,39

AYLIK ORTALAMA GÜNEŞ IŞINIMI ŞİDDETİ

$$\phi_{s,ay} = \sum r_{i,ay} \times g_{i,ay} \times I_{i,ay} \times A_i$$

	O	Ş	M	N	May	Haz	Tem	Ağ	Eyl	Ek	Kas	Ara
I G	72	84	87	90	92	95	93	93	89	82	67	64
I K	26	37	52	66	79	83	81	73	57	40	27	22
I B/D	43	57	77	90	114	122	118	106	81	59	41	37

Not: Ara yönlerin ortalama aylık güneş ışınımı şiddeti değerleri olarak, hakim yönlerin (Kuzey ve Güney) değerleri, yatay camlamalarda ise Güney yönü için verilen değerler alınır.

AYLIK ORTALAMA GÜNEŞ IŞINIMI ŞİDDETİ

Ay/ Yön	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağu.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
1. Bölge: Aşırı Sıcak	K	14,1	18,5	21,6	31,3	32,2	47	39,4	33,2	26,3	18,9	17,1	14,9
	KD	14,1	39,6	77,8	131	141,1	171,6	169,1	130	84,4	41,6	17,1	14,9
	D	104,6	145,6	159,6	202,3	189	214,9	219,4	195,6	174,6	136,9	128,3	109,4
	GD	163,3	183,2	168,4	177,7	142,8	151,8	165,2	173,3	187,7	173,8	193,2	184,6
	G	168,6	170,7	140,3	125,8	82,4	79,1	95,3	122,5	160,1	164,4	197,9	196,5
	GB	165,3	182,5	167,2	177,8	141,3	151,5	166,1	173,3	189,9	174,2	190,4	182,8
	B	109,4	144,9	157,6	200,6	186,8	214,5	220,8	195,6	178,4	136,3	124,8	109,8
	KB	14,1	44,1	77,2	132,3	143,3	172,2	167,8	130	84	36,3	17,1	14,9
	Yat	99,9	141,9	168,7	235,4	231	269,2	272,6	233,2	191,5	138,3	118,7	100,4

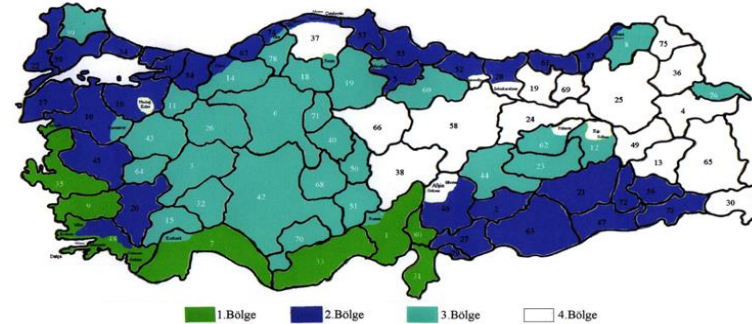
NOT: Derece gün bölgeleri için hesaplamalarda kullanılacak olan ortalama güneş ışınımı şiddeti değerleri **6 bölge için ayrı ayrı** verilmiştir. Yukarıdaki tablo örnek olması açısından gösterilmiştir. Sadece 1. Derece Gün bölgesini kapsamaktadır.



DIŞ ORTAM SICAKLIKLARI – TS 825:2008

Aylar	1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge
OCAK	8,4	2,9	-0,3	-5,4
ŞUBAT	9,0	4,4	0,1	-4,7
MART	11,6	7,3	4,1	0,3
NİSAN	15,8	12,8	10,1	7,9
MAYIS	21,2	18,0	14,4	12,8
HAZİRAN	26,3	22,5	18,5	17,3
TEMMUZ	28,7	24,9	21,7	21,4
AĞUSTOS	27,6	24,3	21,2	21,1
EYLÜL	23,5	19,9	17,2	16,5
EKİM	18,5	14,1	11,6	10,3
KASIM	13,0	8,5	5,6	3,1
ARALIK	9,3	3,8	1,3	-2,8

$$Q_{H;m} = H \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot \Delta t_m$$





DIŞ ORTAM SICAKLIKLARI – TS 825:2024

Aylar	1. Bölge Aşırı Sıcak	2. Bölge Sıcak	3. Bölge İlman	4. Bölge Soğuk	5. Bölge Çok Soğuk	6. Bölge Aşırı Soğuk
OCAK	9,60	4,00	1,00	-3,0	-10,40	-16,00
ŞUBAT	6,00	4,40	1,30	-2,7	-12,40	-15,35
MART	11,00	6,30	3,90	0,4	-8,70	-9,70
NİSAN	13,00	11,25	9,7	6,38	1,80	-1,00
MAYIS	29,00	19,40	15,40	14,0	11,75	5,00
HAZİRAN	35,20	35,41	28,20	18,7	14,25	13,00
TEMMUZ	37,00	35,79	32,0	28,40	18,75	17,55
AĞUSTOS	34,99	34,90	33,2	26,90	17,10	19,40
EYLÜL	32,61	32,41	18,70	17,2	13,80	14,00
EKİM	19,00	17,50	13,00	13,0	4,08	1,18
KASIM	11,40	10,10	4,80	-1,8	-6,80	-11,85
ARALIK	6,60	4,88	1,28	-0,3	-12,50	-17,40

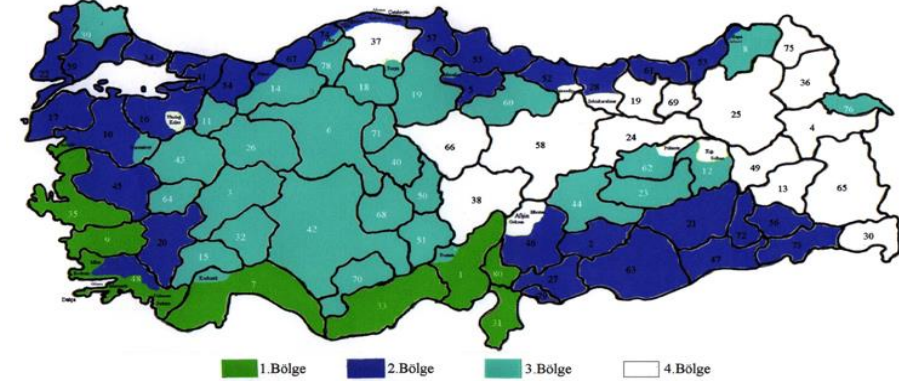
$$Q_{H;m} = H \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot \Delta t_m$$



- 1. Derece Gün Bölgesi - Çok Sıcak
- 2. Derece Gün Bölgesi - Sıcak
- 3. Derece Gün Bölgesi - İlman
- 4. Derece Gün Bölgesi - Soğuk
- 5. Derece Gün Bölgesi - Çok Soğuk
- 6. Derece Gün Bölgesi - Aşırı Soğuk



İKLİM BÖLGELERİ



2008



2024

İÇ ORTAM SICAKLIĞI

$$Q_{H;m} = H \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot \Delta t_m$$

No	Yapının Kullanım Amacı	θ_i (°C)	No:	Şartlandırılacak binanın adı	Kış tasarım sıcaklığı (°C)	Yaz tasarım sıcaklığı (°C)
1	Konutlar, Yönetim Binaları, İş ve Hizmet Binaları	19	1	Müstakil konutlar, Apartmanlar, Ofis, büro vb. iş yerleri,	20	26
2	Otel, Motel ve Lokantalar, Öğretim Binaları, Tiyatro ve Konser Salonları, Kışlalar, Ceza ve Tutuk Evleri, Müze ve Galeriler Hava Limanları	20	2	Konaklama amaçlı binalar (Otel, Motel vb.), Eğitim ve Öğretim binaları, Toplanma amaçlı binalar (tiyatro, konser salonları), Ceza ve Tutuk Evleri, Müze ve Galeriler	20	26
3	Hastaneler	22	3	Hastaneler	22	26
4	Yüzme Havuzu	26	4	Restoran ve lokantalar	20	26
5	Atölye Mahalleri ve imalathaneler	16	5	Ticari binalar (AVM vb.)	20	26
6	Sergi galerileri, ibadethaneler, Demir Yolu Garları	15	6	İbadethaneler (Cami, Kiliseler vb.) ve Spor tesisleri	18	26
			7	Endüstriyel binalar (İmalathane ve Atölyeler)	18	26
			8	Kışlalar	20	26
			9	Hava Limanları	20	26
			10	Demiryolu Garları	18	26
			11	Kapalı yüzme havuzları	28	28
			12	Depolar	18	26

TS 825 REVİZYONU: TAVSİYE EDİLEN U DEĞERLERİ

TS 825: 2008	Duvar	Tavan/Çatı	Döşeme	Pencere	TS 825: 2024	Duvar	Tavan/Çatı	Döşeme	Pencere	g
	U_D (W/m ² K)	U_T (W/m ² K)	U_t (W/m ² K)	U_{p^*} (W/m ² K)		U_D (W/m ² K)	U_T (W/m ² K)	U_t (W/m ² K)	U_{p^*} (W/m ² K)	
1. Bölge	0,70	0,45	0,70	2,4	1. Bölge	0,45	0,35	0,4	1,8	≤ 0,45
2. Bölge	0,60	0,40	0,60	2,4	2. Bölge	0,4	0,3	0,35	1,8	≤ 0,45
3. Bölge	0,50	0,30	0,45	2,4	3. Bölge	0,4	0,3	0,35	1,8	≤ 0,45
4. Bölge	0,40	0,25	0,40	2,4	4. Bölge	0,35	0,25	0,3	1,8	≥ 0,55
					5. Bölge	0,25	0,2	0,25	1,8	≥ 0,55
					6. Bölge	0,25	0,2	0,25	1,8	≥ 0,55



Şehir	İklim Bölgesi		Yapı Elemanı	Yalıtım Malz.- Isıl iletkenlik (W/m.K)	U değeri - W/m ² K		Yalıtım Malzemesi Kalınlığı	
	TS825:2008	TS825:2024			TS 825:2008	TS 825:2024	TS 825:2008	TS 825:2024
Antalya	1. Bölge	1. Bölge	Duvar	0,035	0,70	0,45	≥ 4 cm	≥ 7 cm
			Duvar	0,040	0,70	0,45	≥ 5 cm	≥ 8 cm
			Teras Çatı	0,035	0,45	0,35	≥ 7 cm	≥ 9 cm
			Eğik Çatı	0,040	0,45	0,35	≥ 8 cm	≥10 cm
			Eğik Çatı	0,045	0,45	0,35	≥ 9 cm	≥12 cm
			Top. Döşeme	0,035	0,70	0,40	≥ 4 cm	≥ 8 cm
İstanbul	2. Bölge	3. Bölge	Duvar	0,035	0,60	0,40	≥ 5 cm	≥ 8 cm
			Duvar	0,040	0,60	0,40	≥ 6 cm	≥ 9 cm
			Teras Çatı	0,035	0,40	0,30	≥ 8 cm	≥ 11cm
			Eğik Çatı	0,040	0,40	0,30	≥ 9 cm	≥12 cm
			Eğik Çatı	0,045	0,40	0,30	≥ 10 cm	≥14 cm
			Top. Döşeme	0,035	0,60	0,40	≥ 5 cm	≥ 9 cm
Ankara	3. Bölge	4. Bölge	Duvar	0,035	0,50	0,35	≥ 6 cm	≥ 9 cm
			Duvar	0,040	0,50	0,35	≥ 7 cm	≥10 cm
			Teras Çatı	0,035	0,30	0,25	≥ 11 cm	≥13 cm
			Eğik Çatı	0,040	0,30	0,25	≥ 12 cm	≥15 cm
			Eğik Çatı	0,045	0,30	0,25	≥ 14 cm	≥17 cm
			Top. Döşeme	0,035	0,45	0,30	≥ 7 cm	≥ 10 cm
Erzurum	4. Bölge	6. Bölge	Duvar	0,035	0,40	0,25	≥ 8 cm	≥13 cm
			Duvar	0,040	0,40	0,25	≥ 9 cm	≥15 cm
			Teras Çatı	0,035	0,25	0,20	≥ 13 cm	≥17 cm
			Eğik Çatı	0,040	0,25	0,20	≥ 15 cm	≥19 cm
			Eğik Çatı	0,045	0,25	0,20	≥ 17 cm	≥21 cm
			Top. Döşeme	0,035	0,40	0,25	8 cm	≥ 13 cm



TS 825:2024 - U_{wi} (W/ m²K) DEĞERLERİ

DOĞRAMA TİPİ	Tek camlı Pencere	Çift Camlı Pencere (kaplamasız cam)		Çift Camlı Low-E Kaplamalı Pencere		İki camlı Low-E Kaplamalı 3'lü yalıtım camlı Pencere	
		Ara Boşluk (mm)		Ara Boşluk (mm)		Ara Boşluk (mm)	
		12	16	12	16	12	16
Doğramasız	5,8	2,8	2,7	1,6	1,4	0,9	0,8
Ahşap Doğrama (68s)	4,5	2,5	2,4	1,6	1,5	x	x
Ahşap Doğrama (90s)	4,4	2,4	2,2	1,5	1,4	1,1	1,0
PVC Doğrama (2 Odacıklı)	4,7	2,7	2,6	1,8	1,6	x	x
PVC Doğrama (3 Odacıklı)	4,6	2,6	2,6	1,8	1,6	x	x
PVC Doğrama (4 Odacıklı)	4,6	2,6	2,5	1,7	1,6	x	x
PVC Doğrama (5 Odacıklı)	4,6	2,6	2,5	1,7	1,6	1,2	1,1
PVC Doğrama (6 Odacıklı)	4,4	2,4	2,4	1,5	1,4	1,1	1,0
Alüminyum Doğrama	5,6	3,7	3,6	2,8	2,6	x	x
Alüminyum Doğrama (Yalıtım Köprülü)	4,7	2,8	2,7	1,9	1,8	1,7	1,4

TS 825:2024'e göre kaplamasız yalıtım camı ünitelerinin yeni binalarda kullanılamaz.



TS 825:2008 - A/V ORANINA GÖRE; AZAMİ YILLIK ISITMA ENERJİSİNİN SINIR DEĞERLERİ

	h (m)	$A/V \leq 0,2$ için	$0,2 < A/V < 1,05$ için	$A/V \geq 1,05$ için	Birim
$Q'_{1.DG}$	$h \leq 2,6m$	19,2	$44,1 A/V + 10,4$	56,7	kWh/m^2
	$h > 2,6m$	6,2	$14,1 A/V + 3,4$	18,2	kWh/m^3
$Q'_{2.DG}$	$h \leq 2,6m$	38,4	$70 A/V + 24,4$	97,9	kWh/m^2
	$h > 2,6m$	12,3	$22,4 A/V + 7,8$	31,3	kWh/m^3
$Q'_{3.DG}$	$h \leq 2,6m$	51,7	$76,3 A/V + 36,4$	116,5	kWh/m^2
	$h > 2,6m$	16,6	$24,4 A/V + 11,7$	37,3	kWh/m^3
$Q'_{4.DG}$	$h \leq 2,6m$	67,3	$82,8 A/V + 50,7$	137,6	kWh/m^2
	$h > 2,6m$	21,6	$26,5 A/V + 16,3$	44,1	kWh/m^3

- TS 825:2008 standardında ısı kaybeden alanların toplamı ile brüt hacme oranıyla (A/V oranı) elde edilen bir geometrik faktör ve iklim bölgelerine bağlı olarak göre net ısıtma enerjisi ihtiyacına yönelik sınır değer tanımlanmıştır.



TS 825:2024 – ENERJİ LİMİTLERİ

No:	Şartlandırılacak bina türü	İzin verilen asgari net ısıtma ve soğutma enerjisi ihtiyacı (kWh/m ² .yıl)					
		DG 1	DG 2	DG 3	DG 4	DG 5	DG 6
1	Müstakil konutlar	80	80	80	80	85	90
2	Apartmanlar	70	70	70	70	75	80
3	Ofis, büro vb. iş yerleri	70	70	70	70	70	70
4	Eğitim ve Öğretim binaları	50	50	50	50	60	70
5	Hastaneler	60	60	60	60	75	90
6	Restoran ve lokantalar	70	70	70	70	70	70
7	Konaklama amaçlı binalar (Otel, Motel vb.)	70	70	70	70	75	80
8	Ticari binalar (AVM vb.)	60	60	60	60	65	80
9	İbadethaneler (Cami, Kiliseler vb.) ve Spor tesisleri	50	50	50	50	60	70
10	Toplanma amaçlı binalar (tiyatro, konser salonları)	70	70	70	70	75	80
11	Endüstriyel binalar (İmalathane ve Atölyeler)	70	70	70	70	70	70
12	Kışlalar	70	70	70	70	75	80
13	Ceza ve Tutuk Evleri	70	70	70	70	75	80
14	Müze ve Galeriler	70	70	70	70	75	80
15	Hava Limanları	60	60	60	60	65	80
16	Demiryolu Garları	60	60	60	60	65	80
17	Kapalı yüzme havuzları	60	60	60	60	75	90
18	Depolar	60	60	60	60	65	80



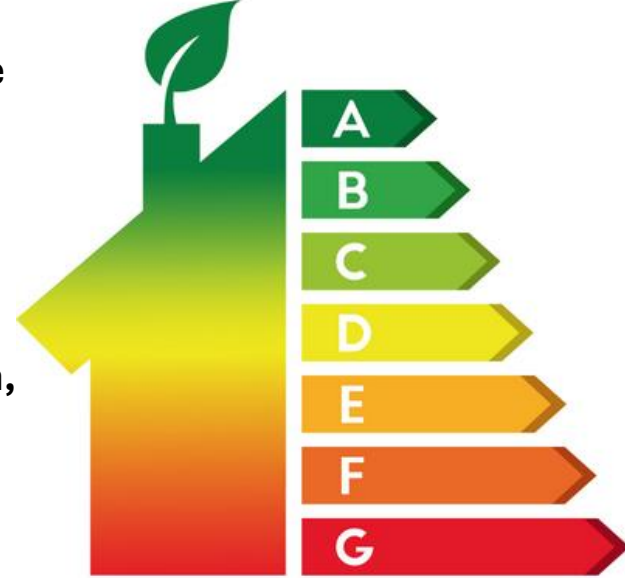
TS 825:2008 standardında tanımlanan enerji limitleri tüm bina türleri için aynı iken TS 825:2024 standardında ise A/V oranından bağımsız olarak bina türlerine göre farklılık arz eden enerji limitleri tanımlanmıştır.



TS 825 VE BEP-TR

TS 825:2024 standardında geometrik faktörden arındırılmış enerji limitleri kullanıldığından 825'e uygun olan ancak tavsiye edilen U değerlerini sağlamayan projelerde ruhsat alınırken kullanım izin belgesinin alınmadığı çelişkili durumların oluşması riskini ortaya çıkarmaktadır.

Bu durumdan kaçınmak için mutlaka yapı elemanlarının standartta tanımlanan tavsiye edilen U değerlerini sağlamasına dikkat edilmelidir. Bu amaçla yeni standartta, Geometrik faktörün etkilerini ortadan kaldırmak ve enerji kimlik belgesi ile ilgili BEP-TR ile çelişebilecek durumların önüne geçilmesi için enerji limitlerinin yanı sıra tavsiye edilen U değerlerine uyulması da zorunlu kılınmıştır.





TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



İZODER
İSİ SU SES ve YANGIN
YALITIMCILARI DERNEĞİ

BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ



DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

YENİ TS 825 STANDARDI
VE SEKTÖRÜMÜZE
ETKİLERİ



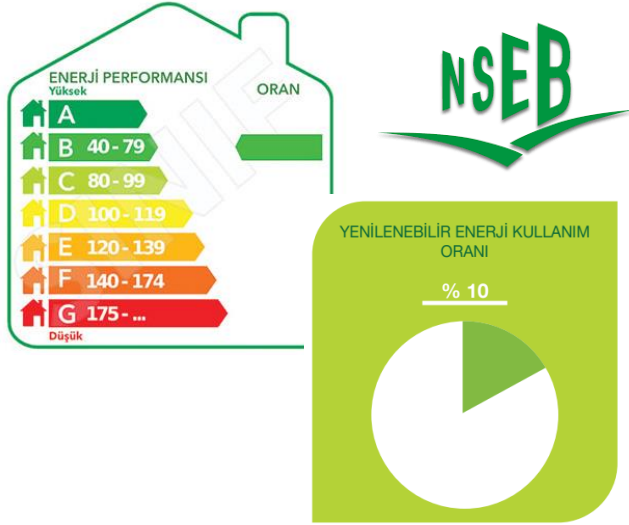
1 OCAK 2023'TEN İTİBAREN NSEB ZORUNLU OLDU

- § **01 Ocak 2023** tarihinden itibaren nSEB zorunluluğu başladı. Artık bir parseldeki **toplam inşaat alanı 5 bin metrekareden büyük** olan tüm binaların enerji performans sınıfının **en az 'B'** olacak şekilde inşa edilmesi ve kullanılacak enerjinin **en az yüzde 5'ini yenilenebilir enerji** kaynaklarından karşılanması zorunlu.
- § **01 Ocak 2025**'ten itibaren yeni binaların nSEB konseptinde yapılması şartı **2 bin metrekareden büyük** olan tüm binalara uygulanacak. Üstelik kalan enerji ihtiyacının yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanma oranı **en az %10'a** çıkarılacak.





1 OCAK 2025'TE NSEB ŞARTI DEĞİŞTİ



Toplam inşaat alanı; aynı parsel içerisinde yer alan tüm yapıların sahip olduğu inşaat alanlarının toplamıdır.

1 Ocak 2025'ten itibaren Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (nSEB) zorunluluğu 2000m²'ye indirildi.

nSEB binaların özellikleri:

- Enerji performans sınıfı: **A veya B**
- Enerji ihtiyacının yenilenebilir enerjiden karşılanma oranı: **en az %10**

nSEB binalar diğer binalara göre en az %20 daha az enerji duyan binalardır. Yeni binalar için asgaride "C" olan enerji performansının "B"ye çıkarılabilmesi için; İZODER olarak, çatı, cephe ve döşemede kullanılacak olan asgari ısı yalıtım kalınlıkları en az 1-2 cm arttırılmasını veya yalıtım performansı daha yüksek ısı yalıtım malzemelerinin tercih edilmesini ve nitelikli en az 1 yüzeyi kaplamalı ikili veya üçlü yalıtım camları kullanılmasını öneriyoruz.



YENİLENEBİLİR ENERJİYE GEÇİŞ İÇİN DE FORMÜL BASİT !!!

Daha düşük U değerlerin sahip ısı yalıtımlı binalarda daha küçük kapasiteli ısıtma, soğutma sistemleri (kazan, klima vb.) ve bu sistemlerin radyatör, sirkülasyon pompası, kapalı genleşme tankı, sirkülasyon pompası gibi tesisat elemanları yeterli olacağından **ilk yatırım maliyetleri azalır.**

İlk yatırım maliyetlerinden elde edilen tasarruf ile yalıtım malzemelerinin kalınlık artışından kaynaklanmak maliyet büyük oranda veya tamamı karşılanmaktadır.

Yalıtımsız daire



Yakıt Deposu

Yalıtımlı daire



Yakıt Deposu



YÜKSEK ORANDA CAM İÇEREN YAPILAR:

Isı kaybeden düşey dış yüzeylerinin toplam alanının % 60'ı ve üzerindeki oranlarda camlama yapılan binalarda; pencere sisteminin ısıl geçirgenlik katsayısının $2,1$ **1,6** W/m^2K olacak şekilde tasarlanması ve diğer ısı kaybeden bölümlerinin ısıl geçirgenlik katsayılarının tavsiye edilen U değerlerinden % 25 daha küçük olmasının sağlanması durumunda bu binalar standarda uygun kabul edilir.



TS 825 :2024	Duvar U_D (W/m^2K)	Tavan/Çatı U_T (W/m^2K)	Döşeme U_t (W/m^2K)	Pencere U_P^* (W/m^2K)
1. Bölge	0,34	0,26	0,30	1,6
2. Bölge	0,30	0,23	0,26	1,6
3. Bölge	0,30	0,23	0,26	1,6
4. Bölge	0,26	0,19	0,23	1,6
5. Bölge	0,19	0,15	0,19	1,6
6. Bölge	0,19	0,15	0,19	1,6



TS 825 EK E - ISIL İLETKENLİK HESAP DEĞERLERİ

Bina ısı yalıtımı esasları

Madde 8 a) Yapı ve yalıtım malzemelerinin ısı iletkenlik hesap değerleri TS 825 Ek-E’de verilmiş olup, ısı yalıtım projesi burada verilen değerlere göre hesaplanır.

TS 825 Ek-E’deki ısı iletkenlik hesap değerlerinden daha iyi değerlere sahip ürünlerin projelerde kullanılabilmesi teknik onay alınarak performansın belgelendirilmesi gereklidir.

Sıra No	Malzeme veya bileşenin çeşidi	Birim hacim kütlesi ^{1,2)} kg/m ³	Isıl iletkenlik hesap değeri λ_n ³⁾ W/mK	Su buharı difüzyon direnç faktörü μ ⁴⁾
1	DOĞAL TAŞLAR			
1.1	Kristal yapılı püskürük ve metamorfik taşlar (mozaik vb.)	> 2800	3,5	10000
1.2	Tortul, <u>sedimente</u> taşlar (kum taşı, traverten, konglomeralar vb.)	2600	2,3	200 / 250
1.3	Gözenekli püskürük taşlar	2600	2,3	200 / 250
1.4	Granit	< 1600	0,55	15 / 20
1.5	Bazalt	2500-2700	2,8	10000
1.6	Mermer	2700-3000	3,5	10000
1.7	Alçı taşı	2800	3,5	10000
1.8	Yapay taşlar	< 2600	2,3	200 / 250
		1750	1,3	40 / 50



TS 825 EK E - ISIL İLETKENLİK HESAP DEĞERLERİ

Bina ısı yalıtımı esasları

Madde 8

b) (Değişik:RG-1/4/2010-27539) Birinci fıkra hükümleri çerçevesinde **beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin TS 825 Ek-E'deki değerlerden daha küçük olması ve bu değer hesaplamalarda kullanılmak istenilmesi halinde**, beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin hesaplamalarda kullanılabilmesi için, **Bakanlıkça bu amaç için özel olarak görevlendirilmiş bir kuruluş tarafından, malzemenin beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin belgelendirilmesi şarttır.** Eğer bu belgelendirme yapılmamış ise, hesaplamalarda, söz konusu malzemenin beyan edilen ısı iletkenlik hesap değeri yerine TS 825 Ek-E'deki değerleri alınır. Görevlendirilmiş kuruluşun çalışma usul ve esasları Bakanlıkça belirlenir.



TEKNİK ONAY KURULUŞLARI

Teknik Onay Kuruluşu Adı	Faaliyet kapsamı	İletişim bilgileri	Görevlendirme Tarihi	Kuruluş durumu
1- İtbak İnşaat Teknik Değerlendirme Araştırma ve Belgelendirme A.Ş.	26.6.2009 tarihli ve 27270 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan Yapı Malzemelerinin Tâbi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğin Ek-2'sinde yer alan malzeme alanlarında görevlidir.	Adres: /Telefon /Belge geçer:: Website : www.itbak.org E-posta:	04/02/2019	Aktif
2- CPC Belgelendirme Muayene ve Deney Hiz. Tic. Ltd. Şti.		Adres:/Telefon /Bekge geçer: Website : www.cpcert.org E-posta:	31/12/2015	Aktif
3- TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketi		Adres:/Telefon /Belge geçer: Website : www.ttonay.com E-posta:	30/09/2016	Aktif
4- Türkiye Çimento Sanayicileri Birliği Derneği Kalite ve Çevre Kurulu İktisadi İşletmesi		Görevli olduğu malzeme alanları: -Alçıtaşı malzemeler -Çimento, yapı kireci ve diğer su bazlı bağlayıcılar -Agregalar -Betona ilişkin ürünler, harç ve şerbet	Adres: /Telefon /Belge geçer: Website : www.tcma.org.tr E-posta:	23/02/2018



TEKNİK ONAY ÖRNEK

ÜRÜN ÖZELLİKLERİ:

- Net kuru birim hacim kütlesi: 400 kg/m³
- Basınç dayanımı: min. 2,5 N/mm²
- Su buhar geçirgenliği(μ):mak. 10
- Tek kagir birimin eşdeğer ısııl iletkenlik değeri:0,114 W/mK
- Yoğunluğu 900 kg/m³ altında TS EN 998-2'ye uygun kagir harcı ile örtülmüş duvarım ısııl iletkenliği:0,116 W/mK

Ulusal Teknik Onay

/ UTO / 19-009

Ticari Adı:

UTO Sahibi:

Yapı Malzemesinin Tipi ve Kullanım Yeri: İç ve dış duvarların yapımı

Geçerliliği: 27.05.2019'dan 27.05.2024'e kadar geçerlidir.

Üretim Yeri:

Sayfa Sayısı: 3

Veriliş Nedeni: Temel gerektiren yapımı

Uygunluk Tevhit Sistemi: 2+

ÜRÜN ÖZELLİKLERİ:

- Net kuru birim hacim kütlesi: 400 kg/m³
- Basınç dayanımı: min. 2,5 N/mm²
- Su buhar geçirgenliği(μ): mak. 10
- Tek kagir birimin eşdeğer ısııl iletkenlik değeri: 0,114 W/mK
- Yoğunluğu 900 kg/m³ altında TS EN 998-2'ye uygun kagir harcı ile örtülmüş duvarım ısııl iletkenliği: 0,116 W/mK

TEKNİK DAYANAK

- 1.1 İçin TSE/UTO:19-009 TSE tarafından açıklanmış belirlenen minimum uygun teknik özellikler ve gereksinimleri.
- 1.2 24.06.2009 tarih ve 27279 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Yapı Malzemesinin Tehlikeli Olmayan Özellikleri Hakkında Yönetmelik.
- 1.3 05.12.2008 tarih ve 27073 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği.
2. İçin UTO, TSE nin izin alınmadan yukarıda belirlenen standart ve UTO ile belirlenen teknik özellikler bakımından değerlendirilmemiştir.
3. Farklı bir teknik sistemde ve/veya kullanım amacıyla uygun teknik özelliklerde, Yapı Malzemesinin Tehlikeli Olmayan Özellikleri Hakkında Yönetmeliğin 15.ncü maddesine göre aynı UTO, TSE tarafından açıklanmış teknik özellikler ve gereksinimleri ile uyumlu olarak değerlendirilmemiştir.
4. UTO ile açıklanmış birim, elektronik ortamda verilen teknik özellikler ile aynı teknik özelliklerde yapılmamıştır. Onayın aynı birim TSE nin izin alınmadan yapılabileceği. Bu durumda aynı birim teknik özelliklerindeki değişiklikler ve değişiklikler UTO ile uyumlu olarak yapılabileceği belirtilmiştir.
5. UTO, Türkiye'de yayımlanan başka dillerde verilen teknik özellikler bakımından yapılabileceği. Bu grupta TSE nin kararı ile değerlendirilmemiştir.



TS 825 EK E –BİRİM ALAN KÜTLESİ (YOĞUNLUK)

Ek E Dip not

10 sıra numaralı “ısı yalıtım malzemeleri” bölümünde parantez içinde verilen yoğunluk değerleri sadece birim alana tekabül eden kütlelerin belirlenmesi amacıyla verilmiştir (meselâ, yaz şartlarında yapılan ısı korumanın doğrulanması durumunda).

Sıra No	Malzeme veya bileşenin çeşidi	Birim hacim kütle ^{1,2)} kg/m ³	Isıl iletkenlik hesap değeri $\lambda_{s,3)$ W/mK	Su buharı difüzyon direnç faktörü $\mu^{4)$	Özgül ısı c J/(kg·K)
10.1	Mineral yünler ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (cam yünü, taş yünü vb.) TS EN 13162 ¹⁰⁾ 'ye uygun Isıl iletkenlik grupları 035 040 045 050	(10-200)	0,035 0,040 0,045 0,050	1	1030
10.2	Genişletilmiş polistiren köpük (EPS) levhalar - TS EN 13163'e uygun Isıl iletkenlik grupları 035 040 045 050	10-50	0,035 0,040 0,045 0,050	60	1450
10.3 10.3.1	Ekstrüde polistiren köpük (XPS) levhalar- TS EN 13164'e uygun Ekstrüde polistiren köpüğü Isıl iletkenlik grupları 030 035 040 045	20-65	0,030 0,035 0,040 0,045	150	1450



TADİLAT PROJELERİ - DİKKAT

Mimari uygulamalar

MADDE 8 – (1) Mevcut binaların dış kabuğu, binanın enerji performansını olumsuz etkileyecek şekilde değiştirilemez.

Tadilat projelerinde yapılacak ürün değişikliklerine dikkat edilmelidir. Önerilen ürünlerin en az projede yer alan malzemenin ısı direncine sahip olması gerektiği unutulmamalıdır.

Projede yer alan yalıtım malzemesinin kalınlığı ile ısı iletkenlik hesap değeri oranı, tadilat projesinde önerilen ürünün kalınlığı ile ısı iletkenlik hesap değerinin oranından düşük olmalıdır.

$$\frac{d_{proje}}{\lambda_{proje}} \leq \frac{d_{tadilat}}{\lambda_{tadilat}}$$



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ



YENİ TS 825 STANDARDININ
GETİRDİĞİ YENİLİKLER

DESTEKLEYİCİ
FAALİYETLER

YENİ YAZILIM

İZODER TS 825 Hesap Programı yeni TS 825 standardına uygun olarak web tabanlı olarak geliştirildi.

Yapılan iş birliği protokolü çerçevesinde Makine Mühendisleri Odası ile birlikte hazırlanan yazılım ısı yalıtım projesi hazırlanmasına yönelik yetkilendirme eğitimlerinde kullanılacak.

Yazılım, İZODER üyeleri; Eryap, Betek, İzocam, Şişecam, Mega Yalıtım, ODE, RBS Ravago, Weber, DY0, Kalekim, Baumit'in desteği ile gerçekleştirilmektedir.

 İZODER
ISI SU SES ve YANGIN
YALITIMCILARI DERNEĞİ

 tmmob
makina mühendisleri odası

İZODER TS 825 Hesap Programına Hoşgeldiniz

Lütfen hesabınızda oturum açın veya kaydolun.

Email

Email

Şifre

.....

Beni Hatırla

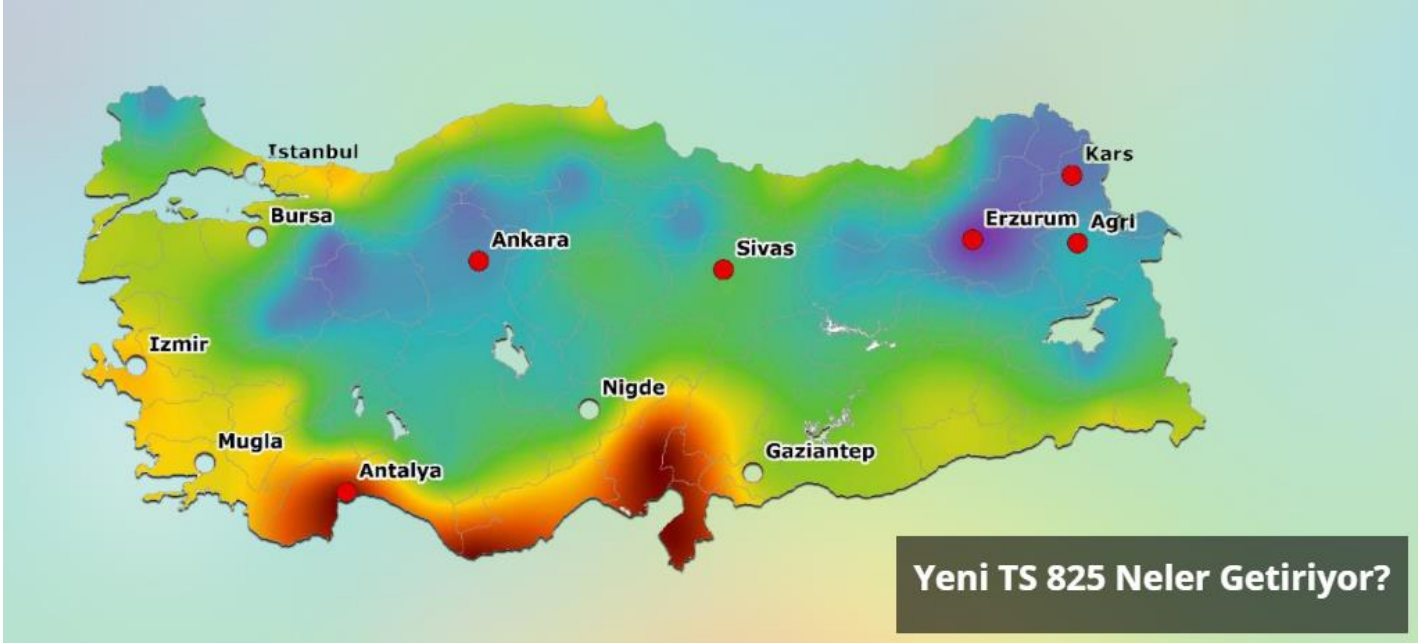
Giriş Yap

Kayıt Ol

<https://www.izoder.org.tr/izoder-ts-825-hesap-programi-tanitim-ve-bilgilendirme>



BİLGİ NOTLARI



<https://www.izoder.org.tr/ts825-harita>

TEŞEKKÜRLER

İZODER ISI SU SES VE YANGIN YALITIMCILARI DERNEĞİ

Şerifali Mah. Hendem Cad. No:58 P.K 34775
Y. Dudullu Ümraniye / İstanbul

Tel: 0216 415 74 94

Web: www.izoder.org.tr

E-posta: info@izoder.org.tr

#tekyolUdonusu